



ISSN 1676-7659

Setembro, 2007

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Caprinos
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 69

Produção Orgânica de Caprinos e Ovinos

*Ana Clara Rodrigues Cavalcante
Evandro Vasconcelos Holanda Junior
João Paulo Guimarães Soares*

Embrapa Caprinos
Sobral, CE
2007

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Caprinos

Endereço: Estrada Sobral/Groaíras, Km 04

Caixa Postal: 145

CEP:62010-970

Fone: (0xx88) 3677-7000

Fax: (0xx88) 3677-7055

Home page: www.cnpc.embrapa.br

E-mail (sac): www.cnpc.embrapa.br/sac.htm

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Diônes Oliveira Santos

Secretária-Executiva: Luciana Cristine Vasques Villela

Membros: Alexandre César Silva Marinho, Carlos José Mendes Vasconcelos, Marcelo Renato Alves Araújo, Tânia Maria Chaves Campelo e Verônica Maria Vasconcelos Freire.

Supervisão editorial: Alexandre César Silva Marinho

Revisão gramatical: Carlos José Mendes Vasconcelos

Normalização bibliográfica: Tânia Maria Chaves Campelo

Editoração eletrônica: Alexandre César Silva Marinho

1ª edição on line

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Caprinos

Cavalcante, Ana Clara Rodrigues.

Produção orgânica de caprinos e ovinos / por Ana Clara Rodrigues

Cavalcante, Evandro Vasconcelos Holanda Júnior e João Paulo Guimarães

Soares. Sobral: Embrapa Caprinos, 2007.

40 p. - (Documentos / Embrapa Caprinos, ISSN 1676-7659 ; 69).

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader

1. Alimento orgânico. 2. Pecuária orgânica. 3. Caprino. 4. Ovino. 5. Carne. 6. Produção orgânica. I. Holanda Júnior, Evandro Vasconcelos. II. Soares, João Paulo Guimarães. III. Embrapa Caprinos. IV. Título. V. Série.

CDD 363.1929

© Embrapa 2007

Autores

Ana Clara Rodrigues Cavalcante

Zootec., M. Sc. em Forragicultura

Embrapa Caprinos

Estrada Sobral/Groaíras, Km 04, Caixa Postal 145

CEP - 62010-970 - Sobral/CE

Fone: (0xx88) 3677-7000

Fax: (0xx88) 3677-7055

E-mail: anaclara@cnpce.embrapa.br

Evandro Vasconcelos Holanda Júnior

Med. Vet., D. Sc. em Ciência Animal

Embrapa Caprinos

E-mail: evandro@cnpce.embrapa.br

João Paulo Guimarães Soares

Zootec., D. Sc. em Zootecnia

Embrapa Agrobiologia

E-mail: jpsoares@cnpab.embrapa.br

Apresentação

Nos últimos anos, os produtos orgânicos vêm ganhando espaço nos mercados interno e externo.

No Brasil, a estimativa é que estes produtos contribuem com 2% da produção agrícola nacional.

No que tange à produção orgânica animal é ainda pouco praticada e difundida no País. Entretanto, o crescente apelo por produtos orgânicos produzidos sob condições ambientalmente sustentáveis e socialmente justas, vem demandando das instituições que fazem ciência e tecnologia esforços concentrados de pesquisa capazes de gerar produtos com atributos diferenciados visando atender os anseios da sociedade.

Neste sentido, a produção orgânica de carne e leite e derivados, aliada à certificação, agregará mais valor aos produtos oriundos da ovinocultura e caprinocultura.

Os autores destacam algumas experiências e tecnologias desenvolvidas pela Embrapa e parceiros, além de apresentar regras que regem a produção orgânica no país e que poderão nortear a produção orgânica de carnes caprina e ovina.

Maria Pinheiro Fernandes Corrêa
Chefe Geral
Embrapa Caprinos

Sumário

Introdução	09
Pecuária orgânica no Brasil e no mundo	10
Normas para produção orgânica	14
Principais resultados de pesquisas em desenvolvimento em sistemas de produção agroecológicos e orgânicos de caprinos e ovinos	18
Manipulação da caatinga para fins pastoris	18
Sistemas agrossilvipastoris para a região da caatinga	22
Produção orgânica de cordeiros em áreas de caatinga manipulada	24
O projeto “Cabrito Ecológico da Caatinga”	27
Inclusão do componente animal em sistemas orgânicos de produção vegetal	29
Manejo agroecológico de pastagens cultivadas	33
Considerações finais	35
Referências	36

Produção Orgânica de Caprinos e Ovinos

Ana Clara Rodrigues Cavalcante

Evandro Vasconcelos Holanda Júnior

João Paulo Guimarães Soares

Introdução

A sociedade vem passando por uma série de transformações ao longo dos últimos trinta anos. Dentre estas transformações, os hábitos de consumo são um dos itens particularmente interessantes de serem observados. Em plena era de ascensão dos *fast food*, eis que surge uma corrente em prol de alimentos mais saudáveis que prolonguem a vida e mantenham a saúde das pessoas, sendo que a produção deste tipo de alimento deve ser realizada considerando o respeito ao meio ambiente, e aspectos até então ignorados como, por exemplo, a qualidade de vida de quem produz o alimento (Honoré, 2005). Com esse apelo sócio-ambiental, surge a produção orgânica de alimentos como um novo nicho de mercado para produtos agrícolas e pecuários (Araújo Filho & Vasconcelos, 2003).

Produzir alimentos orgânicos tem se tornado mais uma opção para produtores do mundo inteiro, particularmente de países tropicais e em desenvolvimento, onde há ainda uma maior disponibilidade de área por habitante (FAO, 2007a, 2007b). Nessas regiões, a produção de alimentos orgânicos pode ter um impacto ainda maior sobre a eficiência de produção de pequenas propriedades gerenciadas por trabalho familiar.

A produção orgânica pode ser ferramenta de agregação de valor ao produto gerado dentro das normas de produção orgânica por agricultores

familiares, ampliando a renda desses e contribuindo para a melhoria do desenvolvimento nas zonas rurais (Araújo Filho & Vasconcelos, 2003).

Particularmente no caso do semi-árido brasileiro, um produto que pode ser produzido de forma orgânica é a carne caprina e ovina. De modo geral, os sistemas mais extensivos e mais praticados na região, possuem muitas características que se assemelham ao modelo preconizado de produção orgânica, necessitando, porém, de ajustes metodológicos e apoio logístico de instituições ligadas à organização da produção e políticas públicas que já vêm sendo desenvolvidas e normalizadas para orientar os produtores (Brasil, 2003).

Várias técnicas têm sido adaptadas e geradas por parte dos institutos de pesquisa e organizações não governamentais, de modo a permitir que a produção orgânica de alimentos possa ser viável nos modelos de produção tradicionalmente praticados. As experiências ilustradas nesse documento foram desenvolvidas principalmente na Embrapa Caprinos e Embrapa Semi-Árido. Dessa forma, o objetivo desse documento é mostrar, de modo geral, as regras que regem a produção orgânica no Brasil e as tecnologias já desenvolvidas e em uso para tornar viável a produção orgânica de carne caprina e ovina.

Pecuária orgânica no Brasil e no mundo

A agricultura mundial foi impulsionada significativamente nos anos 60 e 70 com a chamada “Revolução Verde”, quando as práticas de mecanização, correção e fertilização do solo, assim como a utilização de agrotóxicos contra pragas e doenças, impulsionaram a produção mundial de alimentos para patamares nunca antes experimentados (Vitti & Luz, 2004).

A inserção dos animais aos sistemas agrícolas que, antigamente, era definida pela disponibilidade de alimentos e pelo clima, passou, na produção intensiva, a ser feita a partir do manejo das instalações e o nicho alimentar, substituído pela ração industrialmente formulada (Kathounian, 1998; Moura, 2000).

Os novos anseios que envolviam a produção de alimentos despertaram o mundo para sistemas de produção mais conservacionistas, e a palavra ecologia ganhou significado especial. Surgem, então, os sistemas alternativos com propostas ambiciosas para a produção de alimentos em harmonia com o meio ambiente. Em comum, todas apresentam forte preocupação com os destinos inseparáveis do homem e do meio ambiente, sendo a agricultura orgânica a mais conhecida desse segmento (Araújo Filho & Vasconcelos, 2003).

A produção de alimentos orgânicos é algo inovador, inclusive para o agricultor familiar, em decorrência da baixa dependência por insumos externos, pelo aumento de valor agregado ao produto com conseqüente aumento de renda para o agricultor e por propiciar a conservação dos recursos naturais (FAO, 2007a).

Segundo a FAO (2007a), órgão da Organização das Nações Unidas, define-se como agricultura orgânica, a produção holística de um sistema de manejo, que promove e estimula a saúde do agrossistema, incluindo a biodiversidade, os ciclos biológicos e a atividade biológica do solo. O sistema enfatiza ainda, práticas de manejo em preferência ao uso de insumos externos à propriedade, levando-se em conta a adaptação dos sistemas às condições regionais. Soma-se a esse pressuposto, o uso, sempre que possível, de práticas agronômicas, métodos mecânicos e biológicos, em detrimento do uso de materiais sintéticos para realização das funções de um determinado sistema (Darolt, 2002).

Na década passada ocorreu grande incremento da produção orgânica na Europa. Em alguns países essa tendência também se refletiu no crescente número de animais domésticos manejados organicamente. Entretanto, enquanto muita atenção tem sido dedicada ao aumento geral nas pesquisas sobre produção orgânica, pouca atenção tem sido dedicada à saúde e ao bem-estar animal (FAO, 2007a).

Os países em desenvolvimento constituem os principais produtores de orgânicos, sendo a União Européia e os Estados Unidos os principais

importadores. No entanto, mesmo nos países onde a comercialização de produtos orgânicos vem aumentando de maneira acentuada, a participação desses produtos no mercado total de alimentos situa-se em 2% a 3%. Neste contexto de demanda em expansão, a oportunidade se faz presente nos países em desenvolvimento, a despeito de que, em alguns casos, haja preferência do consumidor por produtos locais ou regionalmente produzidos.

Nos últimos anos, o mercado brasileiro de produtos orgânicos tem se expandido a uma taxa de 40% ao ano, e estima-se que hoje este mercado represente 2% da produção agrícola brasileira. A área cultivada ainda é pequena. De acordo com o Agrianual (2000), são cerca de 100 mil ha. Área muito menor do que a ocupada pela agricultura orgânica na Argentina, que já chega a 380 mil ha.

A produção animal sob sistema orgânico certificado ainda é pouco difundida no País, mas já existe criação de cabras e vacas leiteiras, e de bovinos de corte, bem como a produção de suínos, frangos, ovos e mel, embora em pequena escala. A maioria dos produtos é comercializada na venda direta ao consumidor, ou nos canais tradicionais (abatedores, matadouros e frigoríficos), sem a qualificação (selo, prêmio) orgânica (Fonseca, 2000). Estes produtos, no entanto, carecem de definição mais específica, pois a produção de carne orgânica deve obedecer a certos critérios bem específicos, estabelecidos por normas. A produção de leite é pequena, sendo em geral destinada ao próprio consumo, de familiares e vizinhos, na sua forma líquida, ou industrializada artesanalmente como queijo, e vendida diretamente em cestas em domicílio ou em feiras específicas. Algumas iniciativas mais expressivas acontecem no Rio Grande do Sul, São Paulo e Minas Gerais (Araújo Filho & Vasconcelos, 2003).

Os alimentos orgânicos de origem animal são comercializados em pequena escala (feiras, lojas e cestas em domicílio), em virtude das exigências da legislação sanitária para serem industrializados em pequenas estruturas, e posteriormente serem colocados em um grande canal varejista. As legislações estadual e municipal vêm facilitando as ações de pequenos agricultores e agroindústrias de pequeno porte, tanto para os alimentos de origem vegetal, quanto animal (Fonseca, 2000).

As mudanças nos níveis de produtividade e na qualidade genética dos animais, preconizadas na revolução verde, também foram enormes, contribuindo para o aparecimento de muitas doenças que implicam no uso intensivo de medicamentos e condições artificiais de criação, tornando os animais verdadeiras máquinas de produção. Sofrem primeiro os animais e depois o homem. Este por estar sendo impelido a consumir alimentos de qualidade duvidosa quanto à função de gerar/manter a saúde humana. Os problemas de ordem de segurança alimentar, como o mal da vaca louca, invocam a importância da rastreabilidade como forma de garantir qualidade superior aos produtos (Fonseca, 2000).

Substituir a produção convencional pela produção orgânica parece, portanto, pouco provável. Resta uma análise criteriosa dos pontos fortes e fracos do sistema convencional e encontrar objetivos comuns entre as duas escolas (convencional e orgânica) para uma complementação entre elas.

Os maiores problemas referem-se à produção de forragem e grãos para a alimentação animal em face do pequeno tamanho das propriedades, da escassez de rações orgânicas para suplementação na seca, da baixa fertilidade do solo nas áreas de pastagens, do pouco uso da prática da adubação verde e do clima desfavorável em determinada época do ano, em certas regiões, limitando a produtividade de sistemas orgânicos de origem animal, fatos comuns em quaisquer pequenos sistemas agropecuários convencionais intensivos.

A tentativa de produção de cereais orgânicos (milho, soja, trigo) para uso em rações animais torna-se inviável, pois ao serem certificados, esses cereais alcançarão preços elevados no mercado internacional. Por outro lado, existe uma série de alimentos alternativos não convencionais, com características orgânicas, que podem ser produzidos nas propriedades rurais orgânicas com objetivo de diversificação/rotação de culturas, fixação de nitrogênio, gestão do nitrogênio e do carbono, melhoria da estrutura do solo, que podem ser combinados para produção de rações de monogástricos e de ruminantes. Nessa linha, os alimentos que estariam disponíveis de norte a sul do Brasil seriam a mandioca, os feijões silves-

tres, a cana de açúcar, o farelo de arroz, o farelo de trigo, as pastagens (gramíneas e leguminosas), ingredientes esses que não competiriam diretamente com a alimentação humana e também não seriam tão apropriados para o comércio internacional orgânico quanto o milho e a soja.

Dentre os “feijões” destaca-se o guandu, importante fonte de proteína em muitos países da África e da Ásia, sendo considerado de múltiplo uso e freqüentemente citado por sua tolerância a condições adversas. Uma de suas características mais marcantes, segundo Humphreys (1974), é que suas plantas têm raízes profundas, o que lhe confere considerável resistência à seca. No Brasil, graças a essas qualidades, vem sendo utilizado nas mais diversas regiões, com os mais diversos propósitos. Sua mais tradicional aplicação é na alimentação animal, na qual são amplas suas possibilidades de uso: pastagem, pastagem consorciada, forragem verde, feno e componente de mistura de silagem (Gooding, 1962; Humphreys, 1974).

No caso dos genótipos dos animais, a legislação recomenda o uso de genótipos adaptados, isto é, com menores exigências nutricionais para evitar as doenças carenciais, mais rústicos, capazes de produzir satisfatoriamente em condições naturais de criação, sem o uso preventivo de antibióticos, promotores de crescimento e implantes hormonais (Darolt, 2002).

As condições de manejo dos animais em sistemas orgânicos de produção de carne, leite e ovos devem promover o bem-estar, reduzindo a concentração de animais e dos dejetos e permitindo a obtenção de produtos livres de resíduos sintéticos, com qualidade comprovada para a segurança alimentar da população.

Normas para a produção orgânica

A produção orgânica faz parte das prioridades do governo atual. Em novembro de 2003, foi sancionada a Lei 10831 (Brasil, 2003), que caracteriza a agricultura orgânica nacional. Em março de 2004, foi criada a Câmara Setorial da cadeia produtiva da Agricultura Orgânica, com o objetivo de incentivar a produção e a comercialização de produtos orgânicos.

O Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, através da Instrução Normativa 007, estabeleceu uma série de procedimentos para que o produto de origem animal seja considerado orgânico. Esses procedimentos regulamentam a alimentação do rebanho, as instalações, o manejo, a escolha de animais, a sanidade e até o processamento e empacotamento do leite (Brasil, 2003).

Em geral, como em qualquer sistema de produção, recomenda-se que a alimentação seja equilibrada e supra todas as necessidades dos animais. Os suplementos devem ser isentos de antibióticos, hormônios e vermífugos. São proibidos aditivos, promotores de crescimento, estimulante de apetite, uréia, etc. As características de comportamento (etológicas) de cada espécie a ser explorada devem ser consideradas. Os produtores devem ainda estar atentos para os produtos empregados na lavagem e desinfecção dos equipamentos e utensílios (Almeida, 2000).

Os principais procedimentos para manejo das pastagens, manejo do rebanho e das instalações, alimentação e tratamento veterinário são apresentados resumidamente na Tabela 1. Os procedimentos recomendados referem-se a práticas e produtos plenamente aceitos em agricultura orgânica, podendo ser utilizados sem restrições. O uso restrito refere-se a práticas e produtos que não são plenamente compatíveis com os princípios da agricultura orgânica, devendo ser limitados a usos específicos, como no caso do período de conversão. Os procedimentos proibidos referem-se a práticas e produtos não permitidos nos programas de certificação. O uso dessas práticas ou substâncias constitui transgressão grave, que pode resultar em cancelamento do contrato e do uso do selo de garantia (Darolt, 2002).

De acordo com os princípios da agricultura orgânica, a atividade animal deve estar, tanto quanto possível, integrada à produção vegetal, visando a otimização da reciclagem dos nutrientes (dejetos animais, biomassa vegetal), a menor dependência de insumos externos (rações, volumosos) e a potencialização de todos os benefícios diretos e indiretos advindos dessa integração.

As normas recomendam a produção própria dos alimentos orgânicos (volúmosos e concentrados) por meio da formação e manejo das pastagens, capineiras, silagem e feno. Neste aspecto, é importante que a maior parte da alimentação seja orgânica e proveniente da propriedade. No início do período de conversão, os animais deverão ser alimentados com no mínimo 50% de produtos orgânicos. Com o passar do tempo, serão toleradas porcentagens de no máximo 15% de alimentos de origem não-orgânica.

Em relação ao tratamento veterinário, o objetivo principal das práticas orgânicas de criação é a prevenção de doenças. Saúde não é apenas ausência de doença, mas habilidade de resistir a infecções, ataques de parasitas e perturbações metabólicas. O princípio da prevenção deve ser sempre priorizado e, quando houver necessidade de intervenções, deve-se considerar que o importante é procurar as causas e não somente combater os efeitos. Por isso, o foco deve ser a busca de métodos naturais para tratamento veterinário.

No que diz respeito ao manejo do rebanho, as instalações (galpões, estábulos, etc.) devem ser adequadas ao conforto e à saúde dos animais. O acesso à água, alimentos e pastagens também deve ser facilitado. Além disso, as instalações devem possuir espaço adequado à movimentação, e o número de animais por área não deve afetar os padrões de comportamento. De forma geral, sugere-se que o regime de criação seja de preferência extensivo ou semi-extensivo, com abrigos. As mutilações de animais e utilização de substâncias destinadas a estimular o crescimento ou modificar seu ciclo reprodutivo são contrários ao espírito da produção orgânica e, portanto, proibidos. O transporte deve ser efetuado de forma a manter o bem-estar dos animais, evitando qualquer tipo de maus tratos. Além disso, o local de abate deve ser o mais próximo possível das propriedades (Darolt, 2002).

Em síntese, a qualidade de vida do animal tem profunda relação com sua predisposição a doenças. Assim, o animal que é confinado com grande concentração de indivíduos, tendo espaço limitado para locomoção, sem possibilidade de expressar seus modos naturais de comportamento, fica

Atividades	Procedimentos Recomendados	Restritos	Proibidos
Manejo de pastagens	<p>Uso de técnicas de manejo e conservação de solo e água;</p> <p>nutrição das pastagens de acordo com as recomendações;</p> <p>controle de pragas, doenças e invasoras das pastagens de acordo com as normas; Pastagens mistas de gramíneas, leguminosas e outras plantas (diversificação);</p> <p>Pastoreio rotativo racional, com divisão de piquetes; manter solo coberto, evitando pisoteio excessivo;</p> <p>Rodízio de animais de exigências e hábitos alimentares diferenciados (bovinos, equinos, ovinos, caprinos e aves)</p>	<p>Fogo controlado para limpeza de pastagens; Pastoreio permanente sob condições satisfatórias; Estabelecimento de pastagens em solos encharcados, rasos ou pedregoso</p>	<p>Monocultura de forrageira;</p> <p>Queimadas regulares;</p> <p>Superlotação de pastos;</p> <p>Uso de agrotóxicos e adubação mineral de altura solubilidade</p>
Manejo do rebanho e instalações	<p>Animais adaptados à região;</p> <p>raças rústicas; aquisição de matrizes de criadores orgânicos; animais comprados devem ficar em quarentena;</p> <p>Instalações adequadas p/ o conforto e saúde dos animais, fácil acesso à água, alimentos e pastagens; espaço adequado à movimentação; Número de animais p/ área não deve afetar os padrões de comportamento;</p> <p>Criações de preferência em regime extensivo ou semi-extensivos, com abrigos;</p> <p>Monta natural para reprodução; e desmame natural.</p>	<p>Raças exóticas não-adaptadas; Bezerros podem ser adquiridos de convencionais até 30 dias; Inseminação artificial sob controle</p>	<p>Raças exóticas não-adaptadas; Estabulação permanente de animais; Confinamento e imobilização prolongadas; Instalações fora de padrões; Manejo inadequado que leve animais ao sofrimento estresse e alterações de comportamento.</p>
Alimentação e tratamento veterinário	<p>Auto-suficiência alimentar orgânica; forragens frescas, silagem ou fenação produzidas na propriedade ou de fazendas orgânicas;</p> <p>Aditivos naturais para ração e silagem (algas, plantas medicinais, aromáticas, soro de leite, leveduras, cereais, outros farelos);</p> <p>Mineralização com sal marinho;</p> <p>Suplementos vitamínicos (óleo de fígado peixe e levedura);</p> <p>Homeopatia, fitoterapia e acupuntura;</p> <p>São obrigatórias as vacinas estabelecidas por lei, e recomendadas as vacinações para as doenças mais comuns a cada região.</p>	<p>Aquisição de alimentos não-orgânicos, equivalente a até 15% do total da matéria seca para ruminantes;</p> <p>Aditivos, óleos essenciais, suplementos vitamínicos, de aminoácidos e sais minerais (de forma controlada);</p> <p>Agentes etiológicos dinamizados (nosódios ou bioerápicos)</p> <p>Anocharamento e castração</p>	<p>Uso de aditivos estimulantes sintéticos; Promotores de crescimento; Ureia; Restos de abatedouros; aminocidos sintéticos</p> <p>Transferências de embriões; Descornas e outras mutilações; Presença de animais geneticamente modificados.</p>

sujeito a manifestações de estresse e alterações do sistema imunológico (Darolt, 2002).

Principais resultados de pesquisas em desenvolvimento em sistemas de produção agroecológicos e orgânicos de Caprinos e Ovinos

Manipulação da caatinga para fins pastoris

A vegetação da caatinga produz, em média, seis toneladas por hectare ano de fitomassa nas partes aéreas, sendo duas toneladas de madeira e quatro toneladas de folhas, flores e frutos. Dessas quatro toneladas, 90% advêm de espécies lenhosas, sendo que desse percentual, até 70% das espécies podem ser potencialmente forrageiras (Araújo Filho, 2006). No entanto, apenas 7,0% da produção de fitomassa estão disponíveis para o consumo animal, sendo que na época chuvosa a disponibilidade é proveniente principalmente da rebrotação de arbustos e, na estação seca, da queda de folhas de árvores caducifólias. Por esse motivo, a produção pecuária na caatinga apresenta baixos índices de produtividade.

Em relação à produção de forragem, a vegetação lenhosa deve ser manipulada visando aumentar a produção e a disponibilidade de forragem, em todos os níveis de estratos (herbáceo, arbustivo e arbóreo) presentes na caatinga. Deste modo, em 1992, a Embrapa Caprinos lançou um documento para produtores, orientando sobre como manipular a caatinga para finalidades pastoris (Araújo Filho, 1992). Nesse documento são apresentados três níveis de manipulação, cuja síntese será descrita a seguir.

Os níveis de manipulação são o raleamento, o rebaixamento, a associação entre raleamento e rebaixamento e o enriquecimento de áreas raleadas com espécies vegetais introduzidas. Os três princípios que tornam essa manipulação uma prática sustentável são: preservação de até 400 plantas por hectare (40% de cobertura), nível de utilização da forragem de no máximo 60% e preservação da mata ciliar em toda a malha de drenagem da pastagem.

Raleamento – O raleamento da vegetação lenhosa da caatinga consiste no controle seletivo de árvores e arbustos, com o objetivo de obter-se incremento da produção de fitomassa do estrato herbáceo (Fig. 1). O preparo da área deve ser realizado na estação seca, reduzindo-se a densidade de árvores e arbustos para aproximadamente, 400 plantas por hectare, sem afetar sua biodiversidade. Devem ser mantidas as espécies de valor forrageiro, as de sistema radicular profundo e as de valor madeireiro ou paisagístico. Devem ser controlados os arbustos pioneiros, as espécies tóxicas ou que causam problemas aos animais e ao homem.

No meio da estação chuvosa, recomenda-se o roço de todas as rebrotações das espécies que foram brocadas. Esta operação deverá ser repetida nos dois primeiros anos, para possibilitar um controle mais efetivo de espécies indesejáveis como o marmeleiro (*Croton sonderianus*). A



Foto: João Ambrósio de Araújo Filho

Fig. 1. Ovinos pastejando área de caatinga raleada com abundante estrato herbáceo.

manutenção da área raleada é obtida com roços na estação chuvosa e a cada 3-4 anos. No primeiro ano, o uso pastoril da área raleada só deverá ser feito após a maturação e queda das sementes das espécies herbáceas, ou seja, ao início da estação seca. Informações sobre a disponibilidade de forragem e a produção animal de áreas raleadas podem ser observadas na Tabela 2.

Rebaixamento – Consiste na broca (70 cm do solo) de espécies lenhosas para induzir a rebrotação de fitomassa de forragem a uma altura disponível para o ramoneio dos animais. O corte deverá ocorrer durante a estação seca, devendo ser rebaixadas as espécies de reconhecido valor forrageiro, tais como o sabiá, o mororó, a jurema-preta e o quebra-faca. Recomenda-se a retirada da madeira útil e o picotamento dos garranchos no local para decomposição e incorporação de matéria orgânica. Na estação das chuvas seguinte, as rebrotações dos arbustos não forrageiros devem ser roçadas para controle das espécies indesejáveis. Ao fim do período seco seguinte, proceder-se-á ao corte das rebrotações das espécies lenhosas forrageiras. Há, ainda, a opção de manter até duas vergôntes por toco, possibilitando também o desenvolvimento de até dois caules por planta para produção futura de madeira ou exploração da florada para a produção de mel. Uma síntese da produção animal e do fluxo de biomassa nesse nível de manipulação pode ser visualizada na Tabela 2.

Enriquecimento – Dos três métodos apresentados, esse é o único que apresenta aumento na disponibilidade de forragem (Tabela 2), pois consiste na introdução de outras espécies dentro de áreas raleadas. A aplicação do método é iniciada com o raleamento da vegetação lenhosa no final da estação seca. Nesse caso, como haverá introdução de espécies e não haverá limitação de sombreamento para o crescimento dessas, a densidade deve permanecer entre 150 e 200 árvores por hectare (20% de cobertura). O plantio das forrageiras introduzidas deve ser realizado no período chuvoso.

O enriquecimento pode ser feito no estrato herbáceo ou no lenhoso. O importante é que sejam introduzidas espécies que apresentem persistência na área. Portanto, sugere-se o uso de espécies perenes. Em nível de estrato herbáceo podem ser utilizadas gramíneas como capim-buffel (*Cenchrus ciliaris*), capim-corrente (*Urochloa mocambicensis*), capim-gramão (*Cynodon dactylon*), capim digital (*Digitaria suazensis*). Para o estrato lenhoso, tanto espécies nativas (sabiá, mororó, quebra-faca) como exóticas (leucena, gliricídia e algaroba) podem ser introduzidas. Valores médios de produção e capacidade de suporte de área enriquecida podem ser visualizados na Tabela 2.

Pode-se perceber que os níveis de manipulação contribuem de forma significativa para o aumento da disponibilidade de forragem na caatinga, valendo destacar alguns aspectos de cada nível de manipulação:

A – Raleamento – pode-se diferir ou protelar a área raleada para aproveitar melhor, durante a época seca, a forragem armazenada;

Tabela 2. Efeito da manipulação da caatinga sobre a capacidade de suporte e o desempenho de caprinos e ovinos.

Nível de Manipulação da Caatinga	Fitomassa Total (T/ha ano)	Oferta forragem (T/ha ano)	Fitomassa de Forragem (%)		Capacidade de Suporte (cab/ha ano)	Produção animal (PV kg/ha ano)
			Lenhoso	Herbáceo		
Nativa	04	0,4	30	10	0,5	8-10
Raleada	04	2,4	60	40	2-2,5	60-70
Rebaixada	04	3,2	40	60	2,5-3,0	35-40
Enriquecida*	10	06	10	90	5-7	90-100
Enriquecida e adubada**					Até 10	150

* enriquecimento em nível de estrato herbáceo.

** 100 kg P_2O_5 /ha ano

Fonte: Adaptado de Araújo Filho (1992, 2006).

B – Rebaixamento – a área deve ser preferencialmente usada durante a época seca, quando a queda de folhas para grande parte das espécies rebaixadas é menor, mantendo a forragem com boa qualidade (Cavalcante et al., 2000).

C – Enriquecimento – Quando realizado em nível de estrato arbustivo-arbóreo, pode-se prover aporte de proteína através de bancos com leucena e outras leguminosas (Sousa, 1998).

Sistemas agrossilvipastoril para a região da caatinga

No Nordeste brasileiro, as atividades de produção animal, produção de

madeira e produção agrícola são realizadas de maneira pouco sustentável. Os sistemas de produção adotados têm sido responsáveis pela degradação ambiental e pela perda do potencial de produção da caatinga, considerando que a diversificação da produção é uma realidade, principalmente entre os pequenos produtores (Araújo Filho & Vasconcelos, 2003).

O desenvolvimento de sistemas agrossilvipastoris que utilizam princípios de agroecologia para integrar as atividades da agricultura, da pecuária e da produção de madeira é uma alternativa tecnológica sustentável e serve de instrumento para a inclusão de agricultores familiares em um mercado crescente para produtos ecologicamente produzidos (Araújo Filho & Vasconcelos, 2003).

Em meados de 1996, a Embrapa Caprinos iniciou um trabalho que se concretizou com o desenvolvimento de um modelo agrossilvipastoril. Esse modelo consiste na divisão da área da unidade produtiva, onde 20% são destinados à agricultura, 60% destinam-se à pecuária e 20% constituem reserva legal, na qual pode-se explorar, de forma sustentável, a produção de madeira. Nesse sistema, o componente animal flui por todas as áreas, em diferentes épocas do ano. Durante a estação chuvosa não há pastejo na área agrícola, onde normalmente são cultivadas espécies como milho, feijão, mandioca, entre outras.

A aplicação das técnicas como conservação de forragem, amonização de palhadas e implantação de bancos de proteína, preconizadas nesse sistema, apresenta uma série de vantagens em relação ao sistema de criação tradicional de caprinos e ovinos de corte, por possibilitar:

A – Aumento da disponibilidade de forragem do estrato herbáceo, através do raleamento da caatinga;

B – Aumento do aporte de nutrientes pela introdução de espécies perenes herbáceas e arbustivas, como ferramentas para enriquecimento da caatinga;

C – Aumento do aporte de nutrientes no sistema, através da utilização de

bancos de proteína, principalmente com leucena (Fig. 2), e amonização de palhadas das culturas vegetais (milho e feijão);

D – Ampliação das áreas de pastejo pela inclusão do pastejo na área de produção de madeira durante o período seco (Fig. 3). Na área de reserva natural, a queda de folhas de espécies forrageiras durante a época seca, constitui fonte de forragem para os animais.



Fig. 2 - Leucena – (A) durante a época chuvosa (adubação verde) e (B) na época seca (banco de proteína) em sistema agrossilvipastoril

Produção orgânica de cordeiros em área de caatinga manipulada

A principal limitação ao uso das pastagens na pecuária orgânica é a estacionalidade produtiva causada principalmente por fatores climáticos,

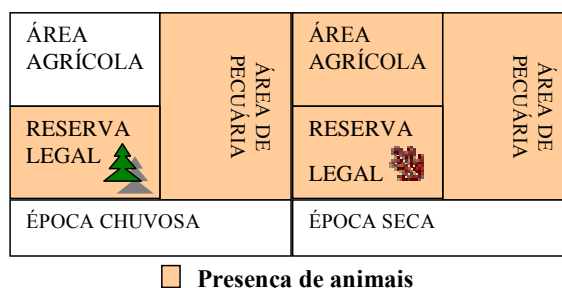


Fig. 3. Fluxo do componente animal no sistema agrossilvipastoril.
Ilustração: Ana Clara Rodrigues Cavalcante

como precipitação e temperatura durante a época seca. Além do aspecto quantitativo, a lignificação da parede celular, a redução no teor protéico e na digestibilidade da planta, causadas pela maturação da forragem, são responsáveis pela redução do valor nutritivo do pasto durante esse período, necessitando que algumas estratégias de manejo sejam adotadas para manter a sustentabilidade de um sistema orgânico. A vedação de pasto, associada ao uso de suplementos produzidos com feno de leguminosas e grãos, oriundos da agricultura orgânica, pode ser uma alternativa tecnológica para viabilizar a produção de carne orgânica ao longo do ano (Haddad & Alves, 2002), mesmo em áreas de Caatinga.

Em 2005, foi conduzido um experimento de terminação orgânica de cordeiros na Embrapa Caprinos, utilizando-se como fonte de volumoso um pasto de caatinga enriquecido com gramão e diferido durante a estação chuvosa (Fig. 4), fornecendo-se suplementação energética-protéica à base de feno de leguminosas e grãos produzidos organicamente no sistema agrossilvipastoril (Cavalcante et al., 2006).

A disponibilidade do pasto e a composição dos suplementos podem ser visualizadas na Tabela 3.



Fig. 4. Pasto nativo enriquecido com gramão (diferido) à esquerda e fenos de leucena e gliricidia e grão de sorgo triturado à direita.

A suplementação é uma ferramenta estratégica para melhorar o desempenho de cordeiros em sistema orgânico (Tabela 4). O uso de leguminosas,

Tabela 3. Disponibilidade de pasto e composição química do pasto na época seca e dos suplementos utilizados.

Disponibilidade de pasto	Início do experimento	Final do experimento				
Extrato herbáceo (EH) (kg MS/ha)	2.130	1.317				
Gramão no EH (%)	36	24				
Restolho folhoso (kg MS/ha)	3.040	1.568				
Composição Química (%)*						
Item	MS	NDT	PB	FDN	FDA	LIG
Estrato Herbáceo	92,30	43,70	3,00	75,00	45,30	9,20
Restolho Folhoso	91,40	45,30	5,36	66,16	48,21	19,18
Suplemento 1**	92,52	67,00	17,60	6,58	1,16	2,88
Suplemento 2**	91,48	65,00	12,68	5,86	1,68	6,30

* valores médios ao longo do período experimental.

** Suplemento 1 - 60% feno de leucena e 40% grão de sorgo; e suplemento 2 - 60% de feno de gliricidia: 40% sorgo grão.

Fonte: Cavalcante et al. (2006).

como a leucena, na composição dos suplementos, aumenta de forma significativa o desempenho do animal sem afetar o equilíbrio do sistema, pois a suplementação fornece os nutrientes necessários aos animais na medida em que a forragem se escasseia no pasto (ver consumo de matéria seca e proteína bruta na Tabela 4). Dessa maneira, a suplementação pode ser considerada uma tecnologia fundamental para a sustentabilidade da produção orgânica nas condições de caatinga, principalmente durante a época seca (Cavalcante et al., 2006).

Em termos de desempenho animal, apesar de os ganhos serem modestos se comparados com ensaios de confinamento, o desempenho dos animais suplementados foi positivo, se comparado principalmente a uma situação onde não há suplementação (Tabela 4). Porém, é preciso que haja políticas públicas que incentivem a produção de carne orgânica, valorando esse produto para que a atividade seja também viável do ponto de vista econômico para o pequeno produtor.

Em termos de desempenho animal, apesar de os ganhos serem modestos se comparados com ensaios de confinamento, o desempenho dos animais suplementados foi positivo, se comparado principalmente a uma situação

Tabela 4. Consumo de suplemento e desempenho de cordeiros na fase de terminação em sistema orgânico de produção.

	Suplemento 1	Suplemento 2	Sem Suplementação	CV
Período 1				
(1-25 dias)				
CMS1 (g/dia)	333 ^a	243 ^b	0 ^c	0,5
CPB2 (g/dia)	51 ^a	29 ^b	0 ^c	2,3
CMS (%PV)	0,72 ^a	0,66 ^a	0 ^b	11,1
GMD3 (g/dia)	219 ^a	206 ^b	200 ^c	0,3
Período 2				
(26-51 dias)				
CMS (g/dia)	511 ^a	437 ^b	0 ^c	0,2
CPB (g/dia)	85 ^a	42 ^b	0 ^c	4,2
CMS (%PV)	1,84 ^a	1,71 ^b	0 ^c	4,2
GMD (g/dia)	103 ^a	85 ^b	51 ^c	0,7
Período 3				
(52-77 dias)				
CMS (g/dia)	590 ^a	478 ^b	0 ^c	5,4
CPB (g/dia)	98 ^a	42 ^b	0 ^c	6,2
CMS (%PV)	2,30 ^a	2,09 ^b	0 ^c	4,0
GMD (g/dia)	82 ^a	77 ^b	47,5 ^c	0,9
Período 3				
(78-103 dias)				
CMS (g/dia)	726 ^a	629 ^a	0 ^b	9,6
CPB (g/dia)	95 ^a	56 ^a	0 ^b	6,9
CMS (%PV)	2,43 ^a	2,17 ^b	0 ^c	3,4
GMD (g/dia)	71,5 ^a	55,7 ^b	29,5 ^c	1,1

Letras iguais na mesma linha não diferem entre si pelo teste de NK a 5% de probabilidade

¹CMS = consumo de matéria seca, ² CPB = consumo de proteína bruta, ³ GMD = ganho médio diário.

Fonte: Cavalcante et al. (2006).

onde não há suplementação (Tabela 4). Porém, é preciso que haja políticas públicas que incentivem a produção de carne orgânica, valorando esse produto para que a atividade seja também viável do ponto de vista econômico para o pequeno produtor.

O Projeto “Cabrito Ecológico da Caatinga”

A criação de caprinos é uma alternativa produtiva ajustada à agricultura familiar do semi-árido do Nordeste brasileiro. Além de se adequar às condições ambientais e socioculturais da região, não exige grandes investimentos para ser estabelecida, e permite a geração segura de renda, mesmo quando praticada em pequena escala, já que oferece produtos cada vez mais valorizados nos mercados. Para tirar partido dessas potencialidades, os sistemas inovadores de produção de caprinos devem prezar pela biodiversidade e por aproveitar os espaços produtivos nas propriedades, de forma a aumentar a estabilidade e a resistência dos agroecossistemas e minimizar os impactos dos períodos de seca.

Visando gerar referências técnicas e econômicas para a valorização da carne de caprinos com base no uso sustentável da Caatinga, a Embrapa Semi-Árido avaliou, no período de 2002 a 2005, um modelo experimental de produção orgânica de cabritos para unidades familiares dos sertões pernambucano e baiano do São Francisco (Holanda Júnior & Araújo, 2004).

Descrição do modelo experimental

O modelo experimental de produção começou a ser instalado no final de 2002, no Campo Experimental da Caatinga da Embrapa Semi-Árido, localizado em Petrolina, Pernambuco. O modelo possui 93 ha de Caatinga nativa e 27 ha de pastos cultivados (capim buffel, palma, maniçoba e leucena), adubados com esterco e fosfato de rocha. Foi colocado na área um rebanho médio, ainda não estabilizado, constituído por 63 matrizes sem padrão racial definido e dois reprodutores, sendo um Boer e um Anglo-nubiano.

Durante o período das chuvas, todos os animais tiveram acesso à Caatinga. Apenas as matrizes em lactação ou no período de pré-parto receberam

suplementação com uma mistura múltipla. No período seco, os animais tiveram acesso ao capim-buffel, sendo que as matrizes em lactação ou no período de pré-parto foram suplementadas com feno ou silagem de leucena ou maniçoba e uma mistura de farelo de algaroba, farelo de babaçu e mistura mineral (mistura múltipla). As matrizes secas também receberam essa mistura, e de setembro a dezembro, receberam ainda palma forrageira picada, sendo o consumo diário de 4,2% PV em palma/cabeça/dia. O consumo médio de feno ou silagem foi de 1,2% PV/cabeça/dia, enquanto o de mistura múltipla foi de 2g/Kg de PV/cabeça por dia. Todos os animais tiveram acesso à mistura mineral completa.

Os cabritos foram aleitados pelas mães duas vezes ao dia até a desmama, efetuada entre 90 e 110 dias de idade. Até os 30 dias, após as mamadas, as crias eram separadas das mães e mantidas em uma área com capim-buffel e com acesso a uma alimentação à base de feno de leucena e mistura múltipla. Entre os 30 e 110 dias, as crias acompanharam as mães e continuaram com acesso à mistura múltipla. O consumo diário médio de feno dos cabritos foi em torno de 3% do peso vivo em feno/cabeça por dia. A quantidade de mistura múltipla fornecida foi de 1 g/kg de PV por dia. Os cabritos foram abatidos com idade entre 213 e 274 dias.

As medidas para avaliar e reduzir o grau de infestação de ectoparasitas e verminoses nos animais foram: descanso das pastagens por período de seis meses, homeopatia, tratamentos fitoterápicos à base de Nim (*Azadirachta indica*) e pó-de-alho, retirada do esterco das instalações e desinfecções periódicas com cal e creolina. As desverminações com extrato do Nim foram realizadas nos animais com número acima de 500 OPG (ovos por grama de fezes).

Resultados

A taxa de mortalidade dos cabritos no modelo de produção foi inferior a 5% (tabela 5), evidenciando que houve controle dos fatores que provocam a mortalidade das crias nos sistemas de produção do semi-árido do Nordeste. O modelo também mostrou resultados favoráveis em relação à fertilidade, prolificidade e peso das crias ao desmame, que na região é de

aproximadamente 7,8 Kg de Peso Vivo (Guimarães Filho, 1983). Em suma, o modelo experimental permite reduzir a idade ao abate em comparação com sistemas tradicionais da região, aumentando a oferta de carne com melhor qualidade. Os resultados das Tabelas 5 e 6 demonstram essa superioridade, que fica mais evidente quando se leva em conta que em uma amostra de 549 caprinocultores e ovinocultores do sertão baiano do São Francisco, com média de 50 matrizes expostas, cada família comercializava, anualmente, apenas cinco animais com idade inferior a um ano.

Os custos médios de produção foram de R\$ 4,95/Kg de carne, tendo os custos com concentrado representado 56% dos Custos Operacionais Efetivos, indicando que há necessidade de redução desses custos. Como nas condições atuais, os preços médios pagos pelo mercado variam de R\$ 5,00 a R\$ 6,00/kg de carne, o modelo foi economicamente viável.

Tabela 5. Desempenho Zootécnico do Sistema de Produção Orgânica de Caprino de Corte na Estação Experimental da Caatinga, Petrolina, Pernambuco. Em 2003 e 2004.

Indicadores Técnicos	2003	2004
Nº de matrizes expostas	65	60
Taxa de mortalidade das crias (%)	4,94	4,82
Fertilidade - Partos/matriz exposta/ano (%)	80	87
Prolificidade - Crias nascidas/matriz parida (cabeças/ano)	1,56	1,63
Crias desmamadas/matriz exposta (cabeça/ano)	1,12	1,18
Cabritos ¹ abatidos/matriz exposta (cabeça/ano)	0,46	1,43
Carne de cabrito ¹ /matriz exposta (kg/ano)	9,68	27,81
Total de carne de cabrito ¹ comercializada (kg/ano)	312,91	834,20

1. Animais com idade entre 7 e 9 meses.
Fonte: Holanda Júnior & Araújo (2004).

Inclusão do componente animal em sistemas orgânicos de produção vegetal

No Brasil, o mercado de produtos orgânicos movimenta U\$ 200 milhões por ano em 270 mil hectares de agricultura e pecuária. Apesar da grande maioria desse mercado ser de produtos vegetais, a demanda por produtos

de origem animal é crescente (Araújo Filho & Vasconcelos, 2003).

Tabela 6. Médias do peso vivo aos 103 dias (PV103), 158 dias (PV158) e 249 dias (PV249) para machos e fêmeas nos dois anos de avaliação no Modelo Experimental e do Sistema de Produção de um produtor do sertão de Pernambuco no ano de 2004.

Peso vivo (kg)	Modelo Experimental		Produtor ¹	
	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas
PV 103	15,17	13,28	7,63	7,25
PV 158	19,20	16,75	9,43	11,38
PV 249	22,65	19,00	14,99	14,71

1. Produtor de Santa Maria da Boa Vista, Pernambuco, selecionado para implantação de uma unidade de validação.

Fonte: Holanda Júnior & Araújo (2004).



Fig. 5. Ovinos em consórcio com coqueiro para capina orgânica, no Ceará

Cerca de 90% dos produtores orgânicos são classificados como familiares e, nesse contexto, tendem a diversificar a produção associando produção vegetal e animal. Diante desse cenário, a inclusão do componente animal contribui com o sistema através de seu hábito de pastejo, fazendo o controle da vegetação herbácea e, também, adicionando esterco às áreas, além de constituir uma renda extra para o produtor.

Entre as culturas vegetais em expansão dentro de um mercado orgânico estão as fruteiras. A produção de frutos e derivados com valor orgânico agregado gera duas possibilidades para o sistema de produção pecuário. Uma delas é a da capina orgânica ou natural, através do pastejo pelos animais nas entrelinhas da cultura (Fig. 5). Essa associação da ovinocultura com culturas perenes, como o coco da Bahia, já vem sendo realizada em propriedades rurais no Nordeste brasileiro. Nessa consorciação, o produto principal é a cultura agrícola. Outra possibilidade de associação se dá através do uso de subprodutos para a suplementação alimentar de animais mantidos em pasto nativo.

Um dos grandes desafios para uso consorciado de uma área para a produção de fruteiras e a produção animal é definir em que taxa de lotação se obtém um equilíbrio entre a necessidade forrageira do animal e a sustentabilidade da cultura vegetal. A Embrapa Caprinos, em parceria com a iniciativa privada, conduziu um ensaio de pesquisa para determinar qual a taxa de lotação mais adequada para a manutenção de ovinos (Cavalcante et al., 2004).

O trabalho, conduzido de forma participativa, foi uma das primeiras experiências da Embrapa Caprinos. Foram testadas quatro taxas de lotação (20, 15, 10 e 05 ovinos/ha), em sistema de pastejo contínuo. As avaliações foram conduzidas durante um ano. A disponibilidade de forragem era de 2553 kg de MS por hectare, com teores médios de 13% de proteína bruta. Preconizou-se um nível de utilização de 60%. Das taxas de lotação testadas, observou-se que a taxa de lotação de 20 animais por hectare era insustentável nas condições do pasto testado, com perda do vigor forrageiro e danos inclusive à área foliar do coqueiral. Assim, para se utilizar lotações mais altas, faz-se necessária a introdução de espécies em nível de estrato herbáceo. É importante que a espécie escolhida seja tolerante ao sombreamento.

Em termos de desempenho de ovinos em fase de crescimento, obteve-se desempenhos semelhantes ao de animais mantidos em caatinga manipulada (Tabela 7).

Tabela 7. Médias do peso vivo, ganho médio diário (GMD) e produção em kg de cordeiros/ha de ovinos SRD terminados em área de coqueiral, em sistema orgânico de produção.

Variáveis	Taxa de Lotação (ovinos/ha)			CV
	15 ovinos/ha	10 ovinos/ha	5 ovinos/ha	
Peso Inicial (kg)	17,80 ^a	20,50 ^a	19,40 ^a	27,12
Peso aos 42 dias	23,96 ^a	25,99 ^a	27,53 ^a	20,69
Peso aos 84 dias	27,07 ^a	27,61 ^a	28,37 ^a	17,86
Peso aos 126 dias	31,17 ^a	34,23 ^a	34,88 ^a	13,24
Ganho médio diário (g/dia)	106 ^a	109 ^a	128 ^a	13,75
Prod. kg cordeiro/ha	200,55 ^a	135,90 ^b	77,40 ^c	10,49

Letras iguais na mesma linha não diferem entre si em nível de 5% de probabilidade pelo teste t.

Fonte: Cavalcante et al. (2004).

Essa associação representa, para a fruticultura, um incremento na fertilidade do solo e a redução de custos com tratos culturais.

O melhor desempenho animal foi observado na lotação de cinco cordeiros/ha. No entanto, o maior rendimento por área foi observado na taxa de lotação de 15 cordeiros, com bons índices de produtividade e sem causar danos ao sistema.

Outro aspecto importante da associação entre produção agrícola orgânica e produção animal, refere-se ao uso dos subprodutos dessa produção para a alimentação animal em sistemas orgânicos.

Alguns trabalhos foram conduzidos na Embrapa Caprinos, nos quais foram avaliados alguns desses subprodutos na alimentação animal. Obtiveram-se ganhos de até 160g/cab/dia, fornecendo-se uma mistura de feno de leucena e pedúnculo de caju (Leite et al., 2004). Outros resíduos como os da polpa do maracujá e da acerola também foram testados em dietas para ovinos (Vasconcelos et al., 2002). O uso desses resíduos pode ser ferramenta importante na composição de dietas orgânicas para ovinos em áreas de produção orgânica dessas frutas.

Manejo agroecológico de pastagens cultivadas

Um dos principais problemas enfrentados pelos pecuaristas no Brasil é a degradação de pastos. Estima-se que mais de 50% das pastagens cultivadas apresentem algum grau de degradação.

O uso de métodos de pastejo que permita alternância de períodos de pastejo com períodos de descanso, deve levar em conta a fisiologia da planta forrageira, aliada ao uso de lotações adequadas à capacidade de suporte das pastagens. Outrossim, a reposição de nutrientes, seja via adubação verde, orgânica, seja convencional, é fundamental para a sustentabilidade do uso de áreas de pastagem cultivada.

Experiências conduzidas na Universidade Federal do Ceará e na Embrapa Caprinos têm estabelecido manejos para caprinos e ovinos em áreas de pastagens cultivadas. Os principais resultados conduzem para:

A – Uso da lotação rotativa, respeitando períodos de ocupação inferiores a cinco dias e períodos de descanso que variam de 21 a 35 dias, para as principais gramíneas cultivadas (Cavalcante et al, 2005);

B– Intensificação do uso de pequenas áreas já estabelecidas, preservando áreas de mata ciliar, plantando-se o capim em curvas de nível nas áreas de topografia inclinada (até 12%) ;

C – Manutenção de árvores no pasto (Fig. 6), para garantir sombra para os animais e contribuir também com a ciclagem de nutrientes (Carvalho et al., 1998).

D - Definição da capacidade de suporte de pastos cultivados, analisando o fluxo de biomassa ao longo do ano e a resposta do pasto ao input de insumos (água, adubos etc.) (Silva et al., 2004). Nas condições de Nordeste brasileiro, a lotação pode variar de 5 caprinos ou ovinos/ha em uma pastagem de capim búffel (Dantas Neto et al., 2000) para até 60 cordeiros/ha em uma pastagem de capim-tanzânia (Cândido, 2005).



Foto: Ana Clara Rodrigues Cavalcante

Fig. 6. Piquete com leguminosa em área de pastagem cultivada manejada em sistema rotacionado.

Diante desses inputs tecnológicos, reforça-se a necessidade de testar e validar esses manejos nas propriedades rurais, de modo a recuperar e, principalmente, otimizar de forma sustentável o uso das pastagens cultivadas já implantadas. Por isso, A Embrapa Caprinos, o ICARDA (Centro Internacional para pesquisa em áreas áridas e semi-áridas do mundo, sediado em Aleppo, na Síria) e o Projeto Dom Helder Câmara estão desenvolvendo, em parceria com uma comunidade de assentados do Assentamento Boa Vista (Quixadá, CE), uma experiência com pesquisa participativa onde estão sendo avaliadas gramíneas escolhidas pelos produtores (andropogon, massai, tanzânia e brachiarão), em pastejo por ovinos. O sistema montado é bem simples, operado pelos próprios agricultores e utiliza os princípios de manejo de pastagem baseado no uso rotativo dos pastos cultivados.

Apesar dos resultados serem parciais, os agricultores já estão planejando utilizar o sistema para a produção de lotes de cordeiros, em área de dois hectares. O uso da irrigação permitirá a produção de lotes também na época seca.

Experiências participativas vêm colaborando para que os produtores possam utilizar melhor suas pastagens cultivadas, bem como compartilhar

conhecimentos sobre que tipo de manejo pode levar à degradação das áreas de pastagens, objetivando-se, enfim, a construção de soluções para esses problemas, considerando conhecimentos locais e as tecnologias até então desenvolvidas nos centros de pesquisa.

Considerações Finais

Um dos grandes desafios da pesquisa agropecuária é manter a produção agrícola em níveis tais que sustentem uma população em crescimento sem, com isto, contribuir para aumentar a degradação do meio ambiente. Sugere-se a pecuária orgânica como uma opção para fazer frente a este problema. Além disso, esta pode ser uma das formas viáveis para superar as crises impostas pelo mercado, por permitir agregação de valor ao produto.

O mercado de alimentos orgânicos é inovador e, nos países industrializados, pode crescer entre 10% e 30% nos próximos anos, segundo relatório da Conferência das Nações Unidas para o Comércio e o Desenvolvimento. Esse nicho cresce em meio à preocupação de garantir segurança e qualidade aos alimentos, principalmente na Europa. Isto abre, sem dúvida, novas possibilidades para os produtores brasileiros.

Estima-se que a produção orgânica no Brasil movimente entre US\$ 90 milhões e US\$ 150 milhões por ano. No mundo, esses valores chegam a US\$ 24 bilhões.

Referências

AGRIANUAL: Anuário da Pecuária Brasileira. São Paulo: INP Consultoria e Comercio, 2000.

ALMEIDA, L. A. B. Normatização e certificação de produtos orgânicos, leite e derivados. In: BRESSAN, M.; MARTINS, C. E.; VILELA, D. (Ed.). **Sustentabilidade da pecuária de leite no Brasil**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2000. p. 165-174.

ARAÚJO FILHO, J. A. de. Manipulação da vegetação da caatinga para fins pastoris. In: WORKSHOP DE MANEJO DE LA VEGETACIÓN NATIVA PARA PRODUCCIÓN DE RUMIANTES MENORES EM LATINOAMERICA, 2006, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Embrapa Caprinos/ICARDA. 13 p. CD ROM.

ARAÚJO FILHO, J. A. de. **Manipulação da vegetação lenhosa da caatinga para fins pastoris**. Sobral: EMBRAPA-CNPC, 1992. 18p. (EMBRAPA-CNPC. Circular Técnica, 11).

ARAÚJO FILHO, J. A. de; VASCONCELOS, H. E. M. Produção orgânica de carne de ovinos e caprinos. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE O AGRONEGÓCIO DA CAPRINOCULTURA LEITEIRA, 1.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2.; ESPAÇO APRISCO NORDESTE, 1., 2003, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: EMEPA, 2003. p. 233-242.

BRASIL. Lei nº 10831, de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 dez. 2003. Seção 1, p. 8.

CÂNDIDO, M. J. D. Princípios de manejo de pastagens. In: CAMPOS, A. C. N. (Coord.). **Do campus para o campo: tecnologias para produção de ovinos e caprinos**. Fortaleza: Gráfica Nacional, 2005. Cap. 6, p. 65-75.

CARVALHO, M. M.; FREITAS, V. P.; FRANCO, E. T. Comportamento de gramíneas forrageiras tropicais em associação com árvores. In: CONGRESSO BRASILEIRO EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 2., 1998, Belém. **Resumos expandidos...** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1998. p. 195-196.

CAVALCANTE, A. C. R.; ARAÚJO FILHO, J. A de; MOITA, A. K. F.; PONTE, A. E. da Persistência da folhagem de espécies lenhosas da caatinga durante a estação seca. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa, MG. **Resumos dos trabalhos apresentados**. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2000. p. 113.

CAVALCANTE, A. C. R.; BOMFIM, M. A. D.; ARAÚJO FILHO, J. A. de; BARBOSA, A. E. Efeito da suplementação sobre o desempenho de ovinos terminados a pasto em sistema orgânico de produção. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43., 2006, João Pessoa. **Produção animal em biomas tropicais: anais dos simpósios**. João Pessoa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2006. 3 f.

CAVALCANTE, A.C. R.; NEIVA, J. N. M.; DANIELLI, L. A. Desempenho de cordeiros em área de coqueiral (*Cocos nucifera*) no nordeste brasileiro. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43., 2006, João Pessoa. **Produção animal em biomas tropicais: anais**. João Pessoa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2006. 3 f. 1 CD-ROM.

CAVALCANTE, A. C. R; NEIVA, J. N. M.; CÂNDIDO, M. J. D. ; VIEIRA, L. S. **Produção de ovinos e caprinos de corte em pastos cultivados sob**

manejo rotacionado. Sobral: Embrapa Caprinos, 2005. (Embrapa Caprinos. Circular técnica, 33).

DANTAS NETO, J.; SILVA, F. de A. S. e; FURTADO, D. A.; MATOS, J. de A. de. Influência da precipitação e idade da planta na produção e composição química do capim-búffel. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 35, n. 9, p.1867-1874, set. 2000.

DAROLT, M. R. **Planeta orgânico**, 2002. Pecuária Orgânica: Procedimentos básicos para um bom manejo da criação. Disponível em: <www.planetaorganico.com.br> Acesso em 26 jan. 2003.

FAO. COMMITTEE ON AGRICULTURE - Managing Livestock - Environment Interactions. 25-27 abril 2007a. Disponível em :<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/011/j9421e.pdf>

FAO. Environment and agriculture. 25-27 abril 2007b. Disponível em: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/011/j9289e.pdf>

FONSECA, M. F. A. C. Cenário da produção e da comercialização dos alimentos orgânicos. In: FERNANDES, E. N.; BRESSAN, M.; VILELA, D. **Produção orgânica de leite no Brasil**. Juiz de Fora: Embrapa gado de leite, 2001. p. 93-111.

GOODING, H. L. The agronomic aspects of Pigeon pea. **Field Crop Abstracts**, v. 15, p. 1-5, 1962.

GUIMARÃES FILHO, C. **Eficiência reprodutiva de caprinos no Nordeste semi-árido: limitações e possibilidades**. Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, 1983. 40 p. (EMBRAPA-CPATSA. Documentos, 20).

HADDAD, C. M.; ALVES, F. V. Alimentos orgânicos para a suplementação de bovinos. In: CONFERÊNCIA VIRTUAL GLOBAL SOBRE PRODUÇÃO ORGÂNICA DE BOVINOS DE CORTE, 1., 2002, Corumbá. **Anais...** Corumbá: Embrapa Pantanal; Concórdia: Universidade de Contestado, 2002. 7 f. 1 CD-ROM.

HOLANDA JÚNIOR, E. V.; ARAÚJO, G. G. L. O papel da criação de caprinos e ovinos para a agricultura familiar. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., **Anais...** Campo Grande. Embrapa Gado de Corte: Campo Grande, 2004. p. 43-54.

HONORÉ, C. **Devagar**: como um movimento mundial está desafiando o culto da velocidade. Rio de Janeiro: Record, 2005. 337 p.

HUMPHREYS, L. R. **A guide to better pastures for the tropics and sub-tropics**. Flemington: Wright Stephenson, 1974. 95p.

KATHOUNIAN, C. A. O ecossistema como modelo produtivo do pequeno agricultor. **Cadernos Técnicos da Escola de Veterinária da UFMG**, Belo Horizonte, n. 22, p. 71-88, 1998.

LEITE, E. R. ; BARROS, N. N. ; CAVALCANTE, A. C. R. ; BOMFIM, M. A. D. Terminação de ovinos com a utilização do pedúnculo do caju (*Anacardium occidentale* L.) e feno de leucena (*Leucaena leucocephala* L.). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande, MS. **A produção animal e segurança alimentar**: anais. Campo Grande: Sociedade Brasileira de Zootecnia; Embrapa Gado de Corte, 2004. 1 CD-ROM.

MOURA, L. G. O. O ecossistema como referência para o sistema produtivo da agropecuária orgânica e o mercado orgânico. In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL 2.; SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 8., 2000, Teresina. **Anais...** Teresina: Sociedade Nordestina de Produção Animal, 2000. v.1, p.155-164.

SILVA, R. G.; CANDIDO, M. J.; NEIVA, J. N.; FARIAS, S. F.; BENEVIDES, Y.I.; LOBO, R.N.B. Componentes do fluxo de biomassa em *Panicum maximum* cv. Tanzânia irrigado sob lotação rotativa. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande, MS. **A produção animal e segurança alimentar**: anais. Campo Grande: Sociedade Brasileira de Zootecnia; Embrapa Gado de Corte, 2004. 1 CD-ROM.

SOUSA, F. B. Leucena: produção e manejo no Nordeste brasileiro. In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 1.; SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 7., 1998, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sociedade Nordestina de Producao Animal, 1998. v. 3, p. 11-18.

VASCONCELOS, V.R.; LEITE, E. R.; PIMENTEL, J.C.M.; NEIVA, J.N.M. ; ROGERIO, M. C. P Uso de resíduos da agroindústria na alimentação-nutrição de caprinos e ovinos. In: SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA, 6.; SEMANA DA CAPRINO-OVINOCULTURA BRASILEIRA, 3.; FEIRA DE PRODUTOS E DE SERVIÇOS AGROPECUÁRIOS, 6., 2002, Fortaleza. **Palestras técnicas....** Fortaleza: Federação da Agricultura do Estado do Ceará, 2002. v. 6. p. 84-100.

VITTI, G. C.; LUZ, P. H. C. de. **Utilização agronomica de corretivos agrícolas**. Piracicaba: FEALQ, [2004]. 120 p.